

1. Pak Budi merupakan seorang petani bayam. Ia ingin meningkatkan produksi bayamnya untuk memenuhi pasokan bayam daerahnya. Dalam upayanya meningkatkan produksi bayam tersebut, Pak Budi melakukan penanaman bayam dengan beberapa jenis media untuk mengetahui jenis media yang terbaik untuk tanaman bayam.

- Lahan I , tanah + kompos
- Lahan II, pasir +kompos
- Lahan III, tanah + pupuk kandang
- Lahan III, campuran tanah dan pasir + kompos

Dalam metode ilmiah, pemberian jenis media tanam yang dilakukan oleh Pak Budi merupakan

- A. observasi
- B. rumusan masalah
- C. variabel terikat
- D. variabel bebas
- E. hipotesis

2. Perhatikan bagan proses pembuatan yoghurt di bawah ini ! (*)



Penambahan starter yoghurt pada langkah ke 4 adalah menambahkan *Lactobacillus bulgaricus* yang berperan untuk

- A. menguraikan maltosa menjadi glukosa dan CO₂
- B. menguraikan maltosa menjadi asam laktat dan memberi aroma
- C. menguraikan maltosa menjadi glukosa dan memberi citarasa
- D. menguraikan laktosa menjadi asam laktat dan memberi aroma
- E. menguraikan laktosa sehingga menambah aroma dan citarasa

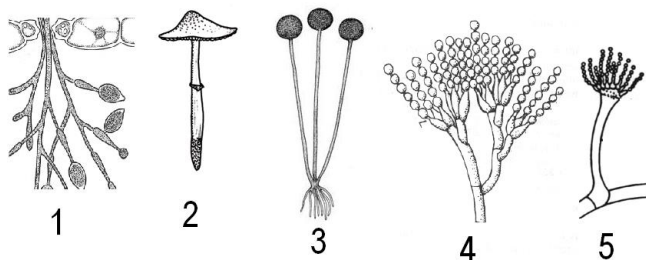
3. Perhatikan tabel berikut ini berkaitan dengan virus dan penyakit berikut !

NO	Nama virus	Penjelasan tentang Penyakit
1	HIV	menyerang sistem kekebalan tubuh, yang mana adalah pertahanan tubuh terhadap penyakit. Jika sistem kekebalan tubuh seseorang telah dirusak oleh virus, maka akan mengembangkan AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome).
2	Hepatitis b	adalah penyebab dari penyakit demam dan perdarahan yang menular. Seringkali mematikan dan menular pada manusia serta hewan primata (seperti simpanse).
3	Ebola	adalah penyebab dari penyakit demam dan perdarahan yang menular. Seringkali mematikan dan menular pada manusia serta hewan primata (seperti simpanse).
4	Influenza	adalah salah satu penyakit yang sangat mudah menular. Virus hepatitis B (HBV) ditularkan dari satu orang ke orang lainnya melalui darah, air mani, atau cairan tubuh lainnya yang terkontaminasi virus. Orang yang memiliki sistem kekebalan tubuh lemah berisiko tinggi terinfeksi penyakit ini.
5	Adenovirus	dapat menyebabkan gastroenteritis, yaitu peradangan pada lambung, usus besar dan kecil. Gejala dari gastroenteritis dapat berupa diare, demam, muntah, kram perut dan sakit kepala. Infeksi menyebabkan infeksi saluran kencing (ISK).

Berdasarkan tabel tersebut manakah yang bersesuaian...

- A. 1 – 2 – 3
- B. 1 – 2 – 4
- C. 1 – 3 – 5
- D. 2 – 3 – 4
- E. 3 – 4 – 5

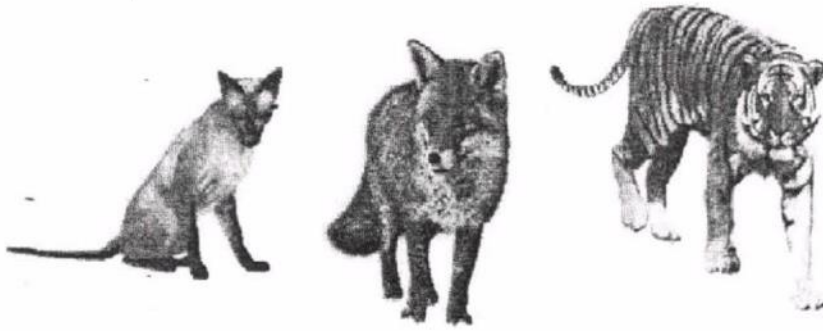
4. Perhatikan gambar berikut ini!



Jenis fungi yang digolongkan sebagai Basidiomycota dan Zygomycota secara berturut-turut fungi yang bernomor

- A. 1 dan 3
- B. 2 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 3 dan 1
- E. 5 dan 4

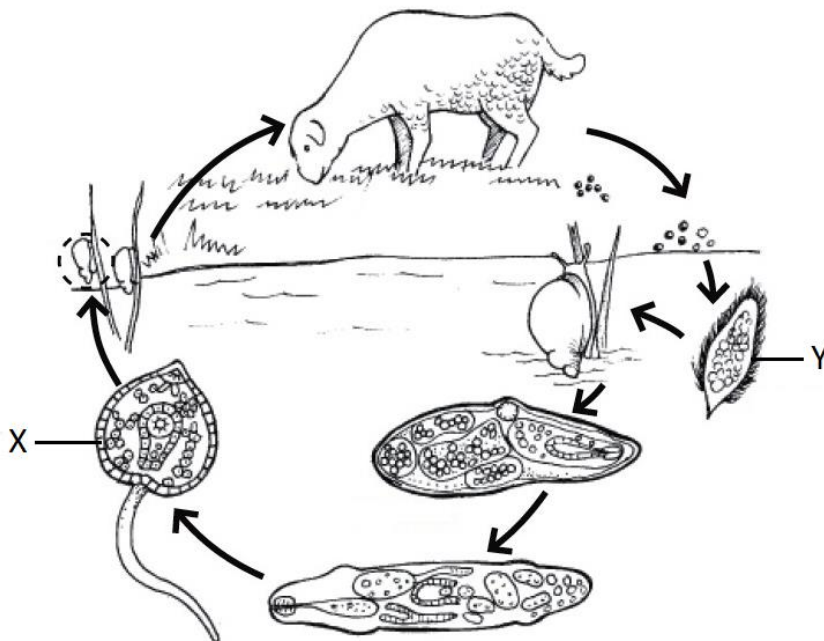
5. Perhatikan gambar berikut ini!



Hewan-hewan tersebut memiliki perbedaan dan persamaan ciri baik secara genetik maupun secara fisik-morfologis. Dari perbedaan secara genetik, tingkat perbedaannya adalah tingkat ...

- A. varietas
- B. populasi
- C. jenis
- D. gen
- E. kelas

6. Perhatikan siklus hidup organisme berikut ini!



Fase X dan Y secara berturut-turut pada siklus cacing Fasciola hepatica adalah...

- A. serkaria dan sporokista
- B. metaserkaria dan serkaria
- C. metaserkaria dan sedia
- D. redia dan mirasidium
- E. serkaria dan mirasidium

7. Perhatikan gambar tanaman di bawah ini!(*)



Tanaman tersebut berada dalam divisio yang sama karena

- A. berkembang biak dengan spora, gametofit lebih dominan dari sporofit
- B. habitat di tempat yang lembab, bersifat autotrof, multiseluler
- C. mempunyai akar, batang, daun dan bunga sejati
- D. habitat di tempat yang lembab dan dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias
- E. **berkembang biak dengan spora, sporofit lebih dominan dari gametofit**

8. Perhatikan tabel berikut ini.



Dalam klasifikasi, tumbuhan seperti gambar dikelompokkan sebagai

- A. likenes
- B. **lumut**
- C. paku
- D. ganggang
- E. gymnospermae

9. Perhatikan gambar berikut ini.



Interaksi kedua hewan tersebut merupakan interaksi bertipe

- A. netralisme
- B. parasitisme
- C. **mutualisme**
- D. predasi
- E. kompetisi

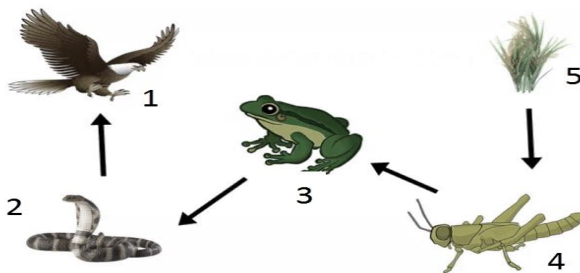
10. Perhatikan gambar berikut ini! (*)



Hewan-hewan tersebut dapat dimasukkan dalam satu takson. Nama takson dan ciri yang sama sebagai dasar pengelompokan hewan tersebut adalah

No.	Takson	Persamaan ciri
A.	aves	memiliki bulu, melahirkan anak
B.	vertebrata	memiliki tulang belakang
C.	mamalia	memiliki rambut, memiliki kelenjar air susu
D.	reptilia	berkaki empat, berdarah panas
E.	aves	memiliki daun telinga, menyusui anak

11. Perhatikan gambar dan informasi berikut ini !



Pencemaran oleh pestisida yang sulit terurai akan terakumulasi oleh sel makhluk hidup.

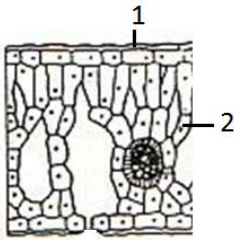
Jumlah terbanyak pestisida terdapat pada rantai makanan nomor

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

12. Dewasa ini digalakkan adanya reboisasi terkait dengan upaya mengatasi gejala peningkatan suhu udara menyeluruh (global warming). Penjelasan yang benar mengenai hal tersebut adalah... (*)

- A. tumbuhan mampu menyimpan cadangan air
- B. tumbuhan mampu menyerap karbondioksida di udara
- C. mengembalikan populasi hewan di hutan
- D. reboisasi berguna untuk mengendalikan siklus air
- E. reboisasi mempertahankan sumber plasma nutfah

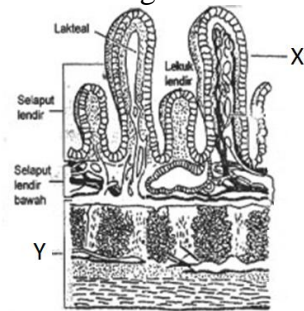
13. Perhatikan gambar berikut ini.



Bagian yang ditunjuk oleh huruf 1) dan 2) berfungsi untuk

- A. 1) fotosintesis, 2) pelindung
- B. 1) pengangkutan zat hara 2) pelindung batang
- C. 1) pelindung, 2) fotosintesis**
- D. 1) fotosintesis, 2) pertukaran zat hara
- E. 1) menyimpan cadangan air, 2) fotosintesis

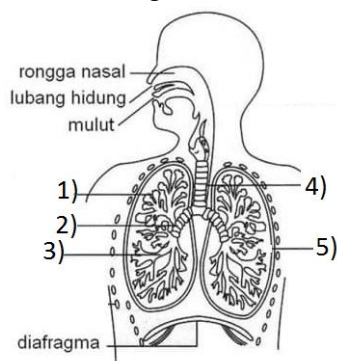
14. Perhatikan gambar berikut ini!



X dan Y secara berturut-turut adalah ...

- A. epitel kolumnar berlapis, otot polos
- B. epitel kubus selapis, otot lurik
- C. epitel kubus berlapis, otot lurik
- D. epitel kolumnar selapis, otot polos**
- E. epitel pilih selapis, otot polos

15. Perhatikan gambar berikut ini.

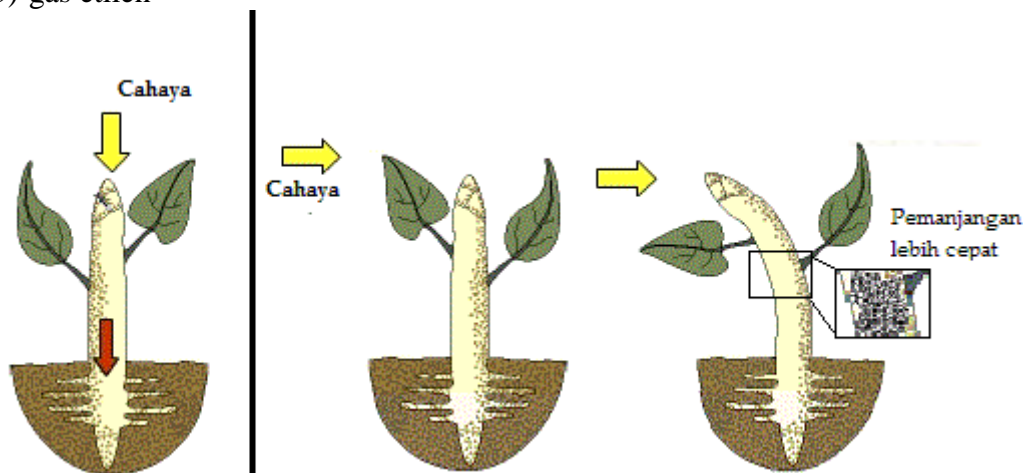


Secara berturut-turut bagian yang ditunjuk oleh bronkiolus, alveolus, dan trakea adalah

- A. 1-2-3
- B. 1-3-4
- C. 2-3-5
- D. 3-1-4**
- E. 4-1-3

16. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam . Fitohormon merupakan faktor dalam yang mempengaruhi tanaman. Beberapa fitohormon tersebut yaitu:

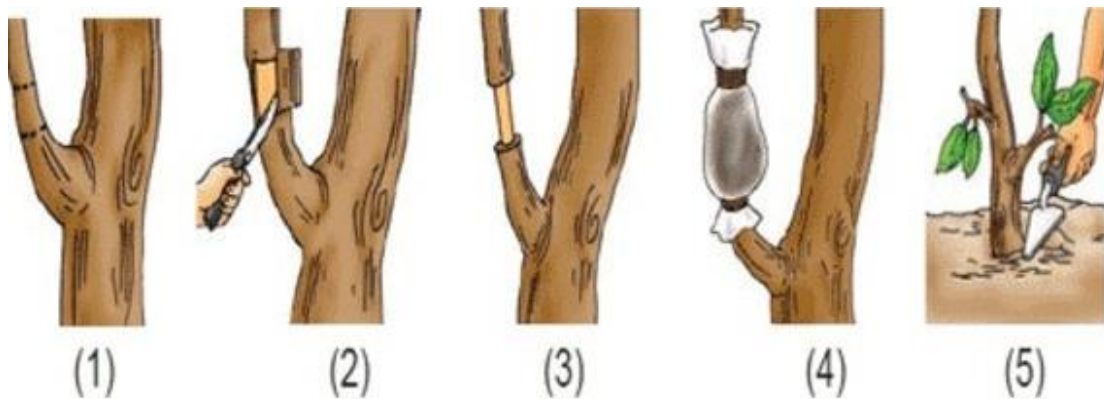
- (1) asam traumalin
- (2) asam absisat
- (3) giberelin
- (4) auksin
- (5) gas etilen



Fitohormon yang bekerja pada percobaan di atas adalah

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4**
- E. 5

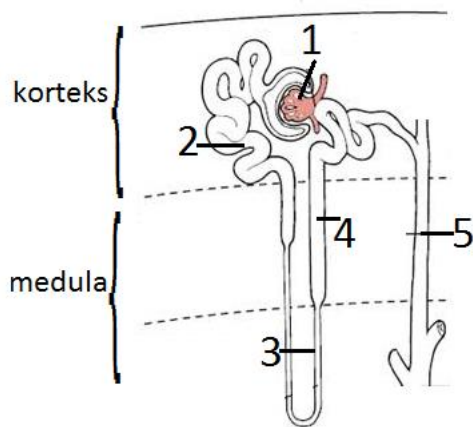
17. Perhatikan langkah mencangkok tanaman berikut ini! (*)



Langkah 1,2,3 bertujuan untuk

- A. membuat cabang dapat dengan mudah dipisahkan dari batang induknya
- B. menghilangkan kulit batang agar tidak ada lairan air dari bawah
- C. menghilangkan kambium agar parenkim batang berkembang menjadi akar baru**
- D. memacu kambium membentuk kulit batang baru
- E. merangsang kambium membentuk akar baru pada cabang yang menjadi individu baru

18. Perhatikan gambar berikut ini!



Seseorang memeriksakan urine di laboratorium di sebuah rumah sakit. Ternyata kadar albumen dalam urinenya melebihi batas normal. Faktor yang menyebabkan adalah terjadinya kerusakan organ pada nomor dan proses

- A. 1-filtrasi
- B. 2- reabsorpsi
- C. 3- filtrasi
- D. 4-reabsorpsi
- E. 5-augmentasi

19. Perhatikan informasi berikut ini! (*)

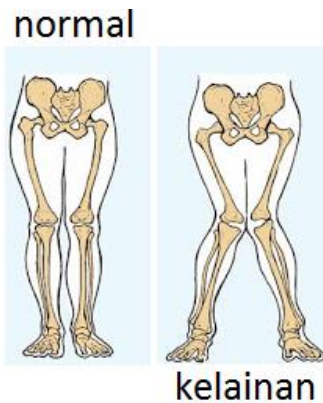


Foto: Lomba lari 10K

Setelah beberapa menit dari saat start, kedua pelari akan mengalami ...

- A. berkeringat karena tubuh kekurangan oksigen
- B. pelambatan frekuensi pernapasan karena kelelahan
- C. peningkatan kapasitas vital paru-paru untuk menyediakan kebutuhan oksigen
- D. peningkatan volume tidal paru-paru untuk mempercepat pernapasan
- E. peningkatan frekuensi pernapasan untuk mempercepat difusi oksigen

20. Perhatikan gambar berikut ini



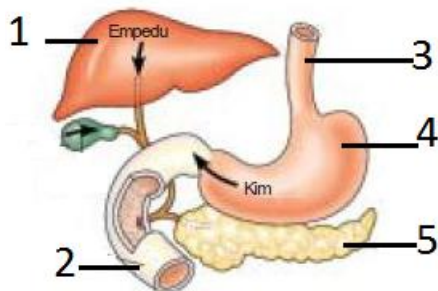
Gambar tersebut menunjukkan terjadinya penyakit pada seorang yang mengalami gangguan sistem gerak, yaitu...

- A. rakhitis
- B. lordosis
- C. kifosis
- D. osteoposoris
- E. artritis

21. Seorang pasien memeriksakan dirinya ke dokter dengan keluhan: (*)

- 1) sering buang air kecil
- 2) berat badan turun drastis
- 3) rasa harus berlebihan
- 4) lukanya sulit sembuh
- 5) mudah lelah
- 6) penglihatan kabur
- 7) mudah mengantuk

Berkaitan dengan gejala tersebut, organ yang mengalami kerusakan adalah ...



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

22. Ibu hamil yang menggunakan ekstrasel selama kehamilan dapat membahayakan kesehatan janin. Hal tersebut disampaikan para peneliti berdasarkan hasil sebuah penelitian yang melibatkan 96 wanita Inggris yang memiliki riwayat menggunakan ekstrasel sebelum dan selama kehamilan sebagai peserta penelitian. (*)

Pertumbuhan bayi, kontrol motoriknya, dan perkembangan otaknya dinilai saat lahir dan ketika bayi berusia 4 bulan. Bayi yang lahir dari ibu yang menggunakan ekstrasel selama kehamilan memiliki kontrol motorik serta koordinasi pada tangan dan mata lebih buruk jika dibandingkan bayi yang dilahirkan oleh ibu yang tidak mengonsumsi obat terlarang. (Sumber: www.health.detik.com pada tanggal 29 Februari 2012 diakses pada tanggal 1 Agustus 2017 pukul 16.15)

Berdasarkan artikel di atas, perkembangan motorik bayi terhambat karena

- A. cidera pada sumsum tulang belakang
 - B. gangguan penjalaran impuls pada saraf simpatik
 - C. disfungsi sistem saraf tepi
 - D. pertumbuhan sel saraf penyusun otak terhambat
 - E. jumlah sel saraf berkurang
23. Perhatikan gambar berikut ini.



Seorang perempuan memutuskan menggunakan cara KB dengan metode seperti terlihat di gambar.

Prinsip dari penggunaan alat kontrasepsi tersebut adalah

- A. mencegah menstruasi
 - B. mencegah perkembangan embrio
 - C. memendekkan waktu menstruasi
 - D. mencegah fertilisasi
 - E. mencegah pematang ovum
24. Perhatikan gambar.



Alasan yang tepat mengenai pentingnya hal tersebut adalah

- A. daya tahan tubuh anak terbangun secara alami
- B. antibodi anak dapat berkembang dengan asi
- C. vaksin bisa menyembuhkan penyakit
- D. daya tahan anak terbangun oleh rangsangan vaksin
- E. imunisasi meningkatkan kecerdasan anak

25. Berikut ini beberapa keterangan tentang asam nukleat yang terdapat dalam sel.

- 1) rantai polinukleotida
- 2) rantai tunggal
- 3) mengandung timin
- 4) mengandung urasil
- 5) kadarnya tetap
- 6) terdapat dalam sitoplasma

Keterangan yang merupakan ciri RNA adalah ...

- A. 1-2-3-5
- B. 1-2-4-6
- C. 1-3-5-6
- D. 2-3-4-5
- E. 2-3-5-6

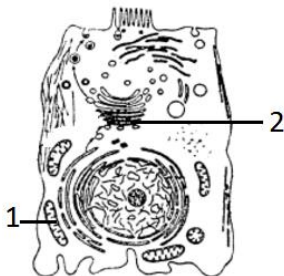
26. Biji kacang panjang ditanam di tiga media tumbuh yang berbeda, yaitu tanah berpasir, tanah merah, dan tanah humus. Pertumbuhan tinggi tanaman diukur setiap minggu. Rerata pertumbuhan tinggi tanaman dicantumkan pada tabel berikut. (*)

Media Tumbuh	Rerata kecepatan Pertumbuhan pada Pekan ke... (cm)					
	1	2	3	4	5	6
Tanah berpasir	3	8	13	19	24	33
Tanah merah	5	9	15	20	27	39
Tanah humus	8	12	19	25	38	47

Berdasarkan data, dapat disimpulkan bahwa

- A. tanah humus mengandung nutrisi dari hasil pembusukan daun-daun sehingga menunjang pertumbuhan
- B. tanah berpasir tidak dapat menunjang pertumbuhan akar tanaman sehingga pertumbuhan lambat
- C. tanah merah adalah media pertumbuhan yang paling baik bagi tanaman
- D. tanah berpasir kurang mengandung nutrisi pertumbuhan sehingga pertumbuhan lebih lambat
- E. tanah merah terlalu padat sehingga tidak dapat mengikat air untuk pertumbuhan

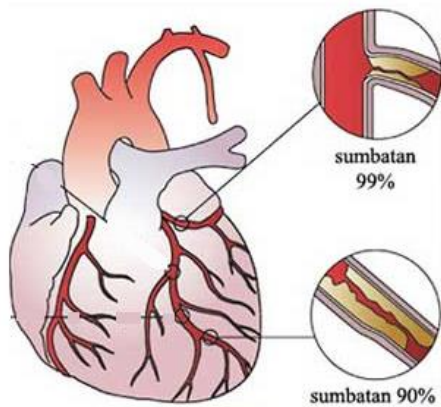
27. Perhatikan gambar berikut ini.



Secara berturut-turut organel nomor 1 dan nomor 2 berfungsi untuk

- A. ekskresi sel, sintesis protein
- B. sintesis protein, metabolisme sel
- C. ekskresi sel, metabolisme sel
- D. tempat respirasi, tempat pembentuk DNA
- E. tempat respirasi, tempat zat organik

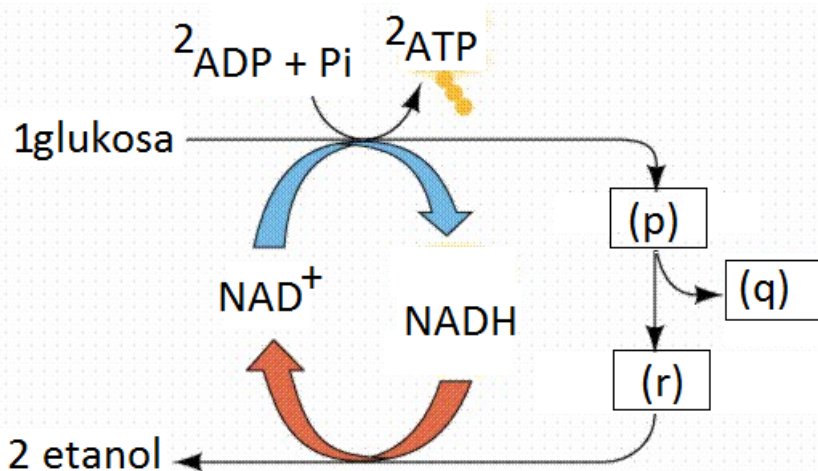
28. Perhatikan gambar berikut!



Salah satu penyebab terjadinya gejala seperti pada gambar adalah ...

- A. kadar HDL melebihi normal
- B. kadar HDL kurang dari normal**
- C. pasien mengalami kekurangan protein
- D. pertumbuhan katub jantung tidak sempurna
- E. pasien mengalami kekurangan trombosit

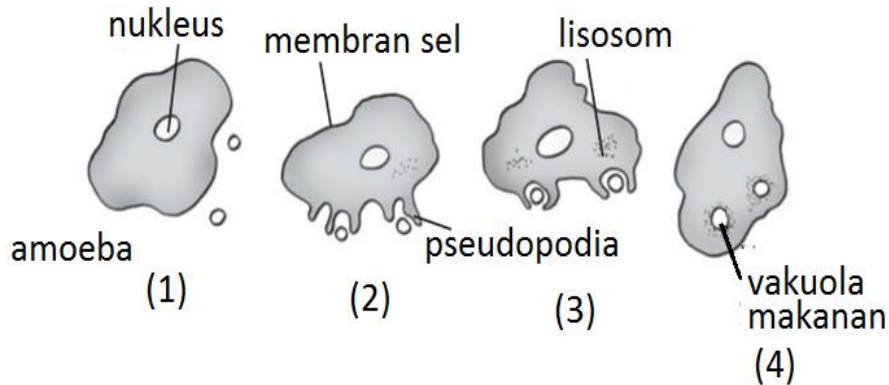
29. Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar di atas menunjukkan salah satu proses yang terjadi dalam respirasi sel. Secara berturut-turut zat yang ditunjuk oleh angka romawi p, q, dan r adalah senyawa ...

- A. 2 CO₂, 2 asam piruvat, 2 asetaldehida
- B. 2 CO₂, 2 asam piruvat, 2 FADH
- C. 2 asetaldehida, 2 CO₂, 2 asam laktat,
- D. 2 asam piruvat, 2 CO₂, 2 asetaldehida**
- E. 2 asam laktat, 2 CO₂, 2 asetaldehida

30. Perhatikan gambar



Proses yang terjadi pada sel amoeba dari nomor (1) sampai nomor (4) merupakan peristiwa transportasi zat

Berdasarkan gambar tersebut, proses yang sedang berlangsung adalah

- A. imbibisi
- B. osmosis
- C. difusi
- D. endositosis
- E. eksositosis

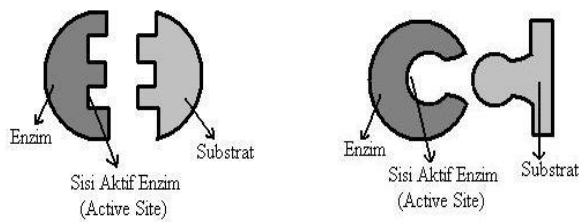
31. Perhatikan gambar siklus sel.



Proses pembentukan organel-organel sel terjadi pada fase

- A. fase G1
- B. fase G2
- C. fase S
- D. fase M
- E. profase

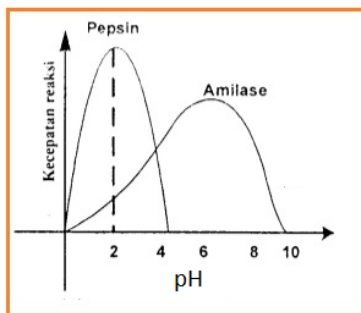
32. Perhatikan gambar berikut ini.



Berdasarkan gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa reaksi enzim adalah ...

- A. mekanisme gembok-kunci, substrat menghalangi fungsi enzim
- B. mekanisme gembok-kunci, enzim terpengaruh oleh inhibitor
- C. mekanisme gembok-kunci, enzim bersifat spesifik**
- D. mekanisme penurunan energi aktivasi, jika ada ada inhibitor enzim rusak
- E. mekanisme penurunan energi aktivasi, reaksi dipercepat dengan substrat

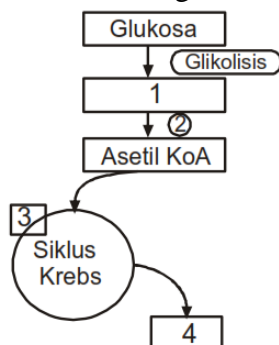
33. Perhatikan grafik berikut ini!



Berdasarkan grafik tersebut, kesimpulan yang tepat tentang enzim adalah

- A. enzim bersifat spesifik, menurunkan energi aktivasi
- B. enzim bekerja dengan mekanisme gembok dan kunci
- C. enzim bersifat spesifik, memerlukan kisaran pH tertentu**
- D. enzim terdiri atas komponen apoenzim dan koenzim
- E. enzim memerlukan kisahan ph dan suhu tertentu

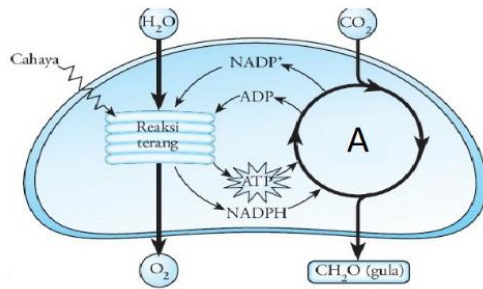
34. Perhatikan bagan berikut ini,.



Secara berturut-turut 1-2-3-4 adalah ...

- A. respirasi, ADP, fermentasi, fosforliasi oksidatif
- B. respirasi, siklus Calvin, siklus Krebs, CO₂
- C. asam piruvat, fermentasi, rantai transpor elektron
- D. asam piruvat, CO₂, oksaloasetat, NADH**
- E. ADP, glikolisis, CO₂, rantai transpor elektron

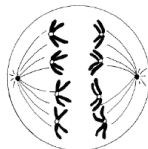
35. Perhatikan gambar



Urutan proses yang terjadi pada siklus A adalah

- A. fiksasi karbon, reduksi, fotolisis
- B. reduksi, fotolisis, regenerasi
- C. fiksasi karbon, fotolisis, sintesis gula
- D. fiksasi karbon, reduksi, regenerasi**
- E. sintesis gula, fotolisis, reduksi

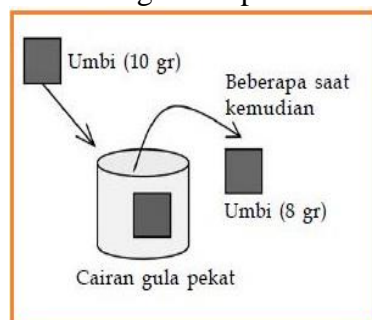
36. Perhatikan gambar berikut ini.



Berdasarkan ciri pembelahan yang tampak seperti dalam gambar, sel sedang memasuki fase pembelahan...

- A. profase meiosis pertama
- B. telofase mitosis
- C. anafase meiosis pertama**
- D. profase mitosis
- E. anafase meiosis kedua

37. Perhatikan gambar percobaan berikut ini.



Setelah beberapa saat hal yang akan terjadi dalam percobaan transportasi melalui membran seperti yang ditunjukkan oleh gambar adalah ...

- A. terjadi difusi, cairan sel hipotonis terhadap cairan gula
- B. terjadi osmosis, cairan sel hipertonis terhadap cairan gula
- C. terjadi difusi, cairan sel hipertonis terhadap cairan gula
- D. terjadi difusi terfasilitasi, cairan sel hipotonis terhadap cairan gula
- E. terjadi osmosis, cairan sel hipotonis terhadap cairan gula**

38. Perhatikan grafik fungsi enzim berikut ini.

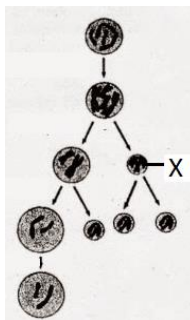
Perlakuan	Hati + H ₂ O ₂		Bawang Putih + H ₂ O ₂	
	Gelembung udara	Nyala api	Gelembung	Keterangan
Netral	+ ++	10 menit	++	1 menit
Es batu	+	-	-	-
Air panas	-	-	-	-
Jeruk mipsis	-	-	-	-
Air kapur	+	-	-	-

Keterangan: +++ = banyak
 ++ = sedang
 + = sedikit
 - = tidak ada

Tabel tersebut menyatakan bahwa

- A. enzim dipengaruhi oleh faktor pH dan suhu
- B. semakin tinggi tingkat keasaman enzim dapat bekerja lebih cepat
- C. enzim merupakan senyawa protein
- D. enzim dapat berfungsi pada suasana basa
- E. peningkatan suhu berpengaruh pada keasaman media

39. Perhatikan gambar berikut ini.



Proses yang sedang terjadi, dan fase X pada gambar di atas adalah

- A. oogenesis, X oosit primer
- B. oogenesis, X merupakan polosit primer
- C. spermatogenesis, X merupakan spermatogonium
- D. spermatogenesis, X spermatisit primer
- E. oogenesis, X merupakan ootida

40. Sepasang suami istri memiliki seorang anak perempuan yang mengidap sindrom turner dengan ciri-ciri tubuh pendek, payudara kurang berkembang, ovarium kurang berkembang. Secara genetis anak tersebut mengalami ketidaknormalan jumlah kromosom.

Formula kromosom dari anak tersebut adalah

- A. 23 AA + XYY
- B. 44 A + X0
- C. 45 A + X0
- D. 46 A + X0
- E. 47 A + XY

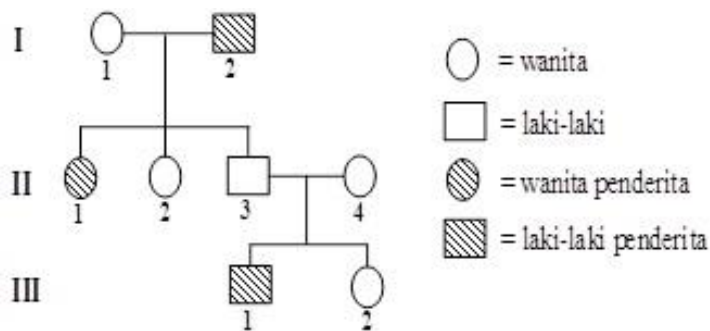
41. Individu memiliki genotip Aa **Bb Cc** DD. Gen B dan gen C terletak pada lokus yang jaraknya sangat dekat sehingga mengalami tautan sempurna. Ketika membentuk gamet, individu tersebut menghasilkan gamet ... macam.
- 32
 - 16
 - 8
 - 4**
 - 2

42. Dari persilangan testcross dihasilkan keturunan lalat buah dengan fenotip sebagai berikut.
- sayap lurus, tubuh hitam 840 ekor
 - Sayap keriting, tubuh hitam 160 ekor
 - sayap keriting, tubuh albino 760 ekor
 - sayap lurus, tubuh albino 240 ekor

Nilai pindah silang dalam populasi lalat buah adalah ... %

- 10
 - 15
 - 20**
 - 25
 - 30
43. Seorang perempuan pembawa gen albino, menikah dengan laki-laki albino. Peluang lahir laki-laki dan menderita albino adalah ...%
- 15
 - 20
 - 25**
 - 30
 - 50

44. Perhatikan bagan berikut ini.


















(Bagan penurunan sifat butawarna)

Genotip individu 1 generasi I, dan 3 - 4 adalah...

- $X^B X^B$, $X^B Y$, dan $X^B X^b$
- $X^b X^b$, $X^B Y$, dan $X^B X^B$
- $X^b X^b$, $X^b Y$, dan $X^B X^B$
- $X^B X^B$, $X^b Y$, dan $X^B X^B$
- $X^B X^b$, $X^B Y$, dan $X^B X^b$**

45. Perhatikan gambar berikut ini!

Ikan			
Salamander			
Ayam			
Kelinci			
Manusia			

Kesimpulan yang dapat diambil mengenai evolusi makhluk hidup adalah

- A. adanya isolasi reproduksi antar populasi simpatrik
- B. setiap makhluk hidup akan menyesuaikan diri dengan lingkungan
- C. terjadi seleksi alam terhadap embrio makhluk hidup
- D. embriogeni merupakan ringkasan proses evolusi makhluk hidup**
- E. setiap populasi memiliki kecenderungan berkembangbiak

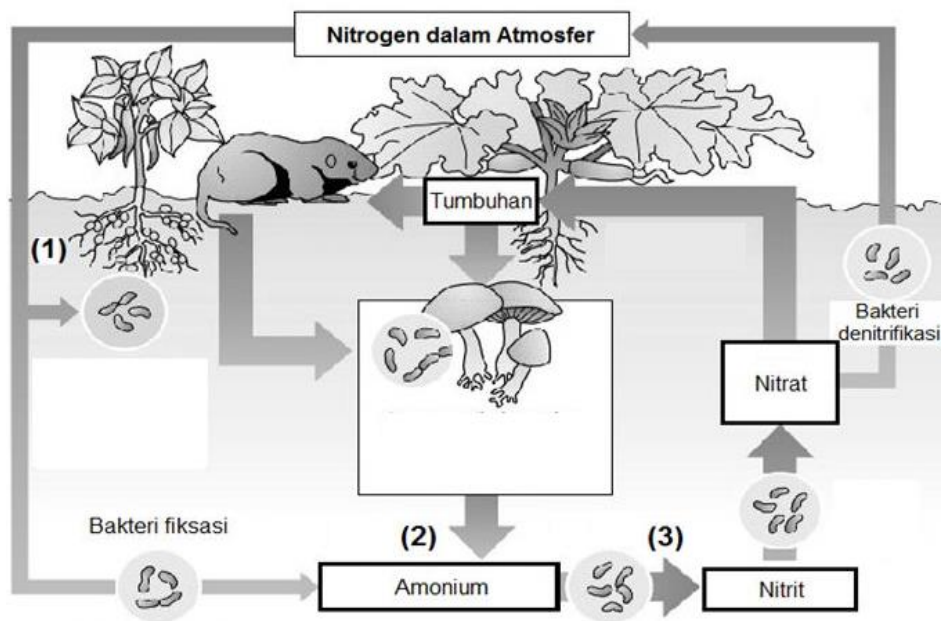
46. Perhatikan informasi berikut ini!

Biston betularia adalah sejenis spesies ngengat. Seperti kebanyakan ngengat, spesies ini merupakan hewan nokturnal. Sebelum terjadinya revolusi industri, *Biston betularia* putih populasinya lebih banyak daripada *Biston betularia* hitam. Setelah terjadinya revolusi industri, jumlah ngengat *Biston betularia* putih lebih sedikit daripada ngengat *Biston betularia* hitam karena warna putihnya yang terang membuat mangsanya bisa melihat dengan jelas. (sumber: https://id.wikipedia.org/wiki/Biston_betularia)

Kejadian perkembangan populasi ngengat *Biston betularia* tersebut menunjukkan.....

- A. teori evolusi menurut J.B. Lamarck yaitu adanya perkembangan organ
- B. kesesuaian dengan teori Hardy-Weinberg mengenai frekuensi gen populasi
- C. teori evolusi menurut Charles Darwin yaitu adanya seleksi alam**
- D. teori evolusi menurut Charles Darwin yaitu adanya evolusi radiatif
- E. kesesuaian dengan hasil percobaan August Weismann tentang sifat keturunan

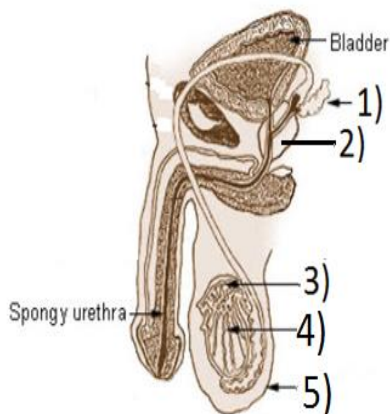
47. Perhatikan daur biogeokimia berikut ini.



Agar terjadi keseimbangan ekosistem terkait dengan daur nitrogen diperlukan adanya interaksi antar komponen ekosistem biotik dan abiotik. Berdasarkan gambar tersebut. Pada tahap (1) , (2), dan (3) proses yang diperankan oleh mikroorganisme secara berturut-turut adalah ...

- A. nitrifikasi, amonifikasi, dekomposisi
- B. fiksasi, amonifikasi, nitrifikasi
- C. fiksasi, nitrifikasi, denitrifikasi
- D. dekomposisi, amonifikasi, nitrifikasi
- E. dekomposisi, nitrifikasi, denitrifikasi

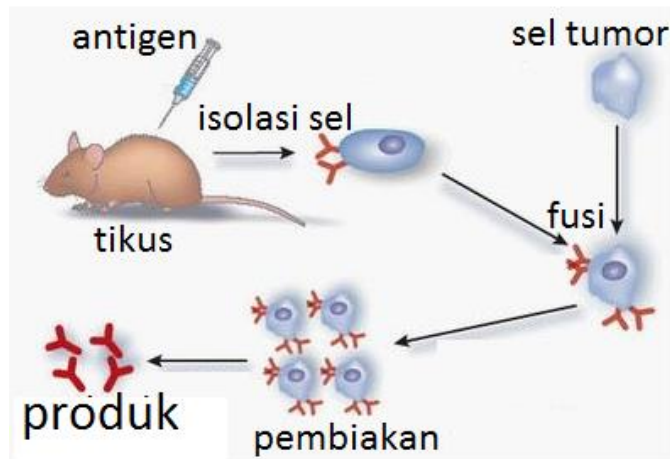
48. Perhatikan gambar berikut ini.



Organ sek yang berfungsi sebagai tempat pematangan sel sperma adalah

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

49. Perhatikan gambar berikut!(*)



Produk bioteknologi dari proses yang digambarkan adalah ...

- A. interferon
- B. organisme transgenik
- C. hormon insulin
- D. vaksin
- E. antibodi monoklonal

50. Perhatikan bagan persilangan berikut ini!

Parental (P1) : ♀ CCpp × ♂ ccPP
 bunga putih bunga putih
 Gamet : Cp cP
 Filial (F1) : CcPp (bunga ungu)
 Parental (P2) : ♀ CcPp × ♂ CcPp
 bunga ungu bunga ungu

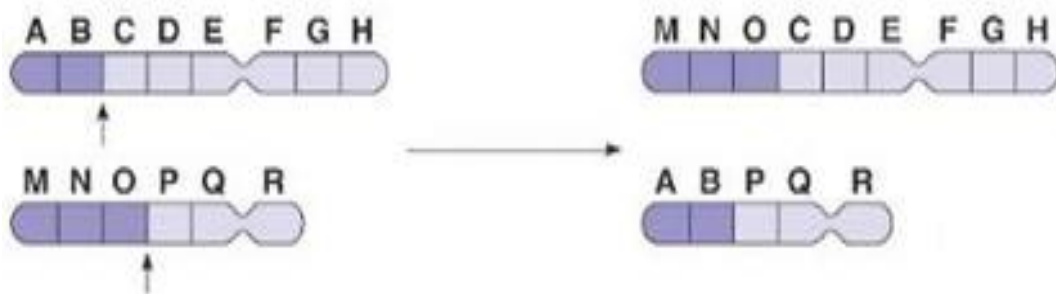
Gamet dan Filial (F2) :

♀ \ ♂	CP	Cp	cP	cp
CP	CCPP bunga ungu	CCPp bunga ungu	CcPP bunga ungu	CcPp bunga ungu
Cp	CCPp bunga ungu	CCpp bunga putih	CcPp bunga ungu	Ccpp bunga putih
cP	CcPP bunga ungu	CcPp bunga ungu	ccPP bunga putih	ccPp bunga putih
cp	CcPp bunga ungu	Ccpp bunga putih	ccPp bunga putih	ccpp bunga putih

Berdasarkan sifat fenotip yang terbentuk dengan rasionya 9:7, persilangan tersebut adalah sifat

- A. komplementer
- B. kriptomeri
- C. epistasis
- D. interaksi gen
- E. tautan seks

51. Dalam suatu daerah terdapat penderita albino sebanyak 1.600 dari jumlah populasi 40.000 orang.
Berdasarkan informasi tersebut frekuensi gen normal adalah
- 0,20
 - 0,40
 - 0,60
 - 0.80**
 - 0,96
52. Pada suatu populasi katak di sebuah danau terdapat perbandingan genotip 1 AA : 2 Aa : 1 aa. Ternyata katak dengan genotip aa mengalami kemandulan. Jika terjadi perkawinan acak, maka perbandingan genotip AA: Aa: aa pada generasi berikutnya!
- 12 : 3 : 4
 - 9 : 6 : 1
 - 4 : 4 : 1**
 - 2 : 2 : 1
 - 1 : 1 : 1
53. Seorang perempuan tidak butawarna pembawa gen butawarna menikah dengan laki-laki yang ibunya penderita butawarna.
Peluang anaknya menderita butawarna adalah ... %
- 6.25
 - 12.5
 - 25
 - 37,5
 - 50**
54. Perhatikan gambar berikut ini!



Mutasi yang terjadi pada sel adalah

- substitusi
- delesi
- katensi
- translokasi**
- duplikasi

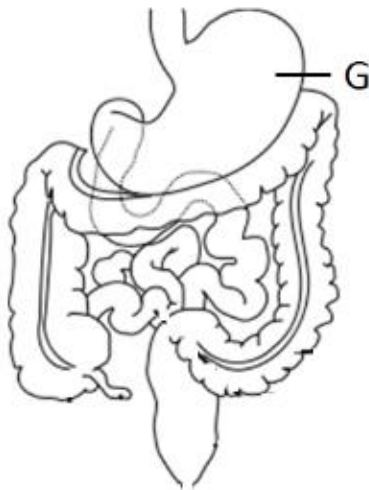
55. Perhatikan gambar berikut ini!



Ekspresi wajah ketiga orang tersebut menunjukkan adanya perasaan gembira. Ekspresi wajah tersebut terkait dengan disekresikannya hormon

- A. progesteron
- B. estrogen
- C. adrenalin
- D. endorfin**
- E. insulin

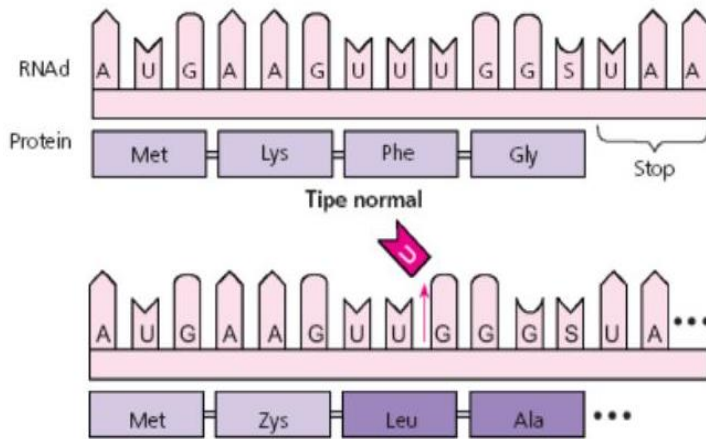
56. Perhatikan gambar berikut ini!



Proses pencernaan yang terjadi pada organ yang ditunjuk oleh huruf G adalah

- A. penyerapan zat nutrisi oleh adanya epitelium kolumnar selapis di permukaan dalam organ
- B. pencernaan terhadap karbohidrat dengan adanya enzim pepsin, memecah karbohidrat menjadi maltosa
- C. pencernaan terhadap protein dengan adanya enzim pepsin, memecah protein menjadi pepton**
- D. penyerapan asam amino yang dihasilkan dari pencernaan protein oleh enzim peptidase
- E. pencernaan secara mekanik dengan dihasilkannya cairan lambung yang mengandung asam lambung dan pepsin

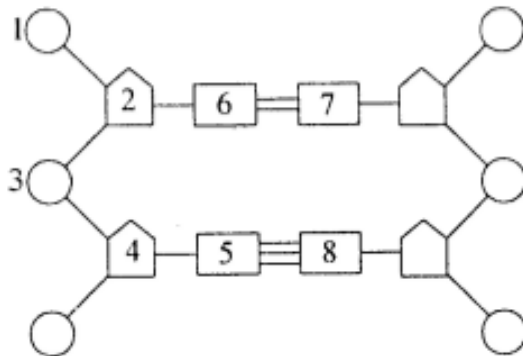
57. Perhatikan gambar mutasi gen berikut ini!



Kesimpulan dari kejadian mutasi seperti yang digambarkan adalah ...

- A. insersi, menyebabkan perubahan kodon
- B. delesi, menyebabkan perubahan kodon**
- C. substitusi, tidak berpengaruh pada gen
- D. delesi, merupaakn mutasi tidak bermakna
- E. substitusi menyebabkan perubahan protein

58. Perhatikan gambar berikut ini!



Jika no.7 adalah adenin, dan 5 adalah Guanin, maka

- A. no. 1 deoksiribosa, no. 8 cytosin
- B. no. 2 ribosa, no. 8 timin
- C. no. 3 ribosa, no. 4 deoksiribosa
- D. no. 3 gugus fosfat, no. 6 timin**
- E. no. 4 urasil, no. 6 deoksiribosa

59. Banyak lahan pertanian di Banjarnegara berubah fungsi menjadi area pembuatan batu bata dan genteng. Semakin meningkatnya kebutuhan akan bahan bangunan jenis tersebut semakin meningkat pula tanah pertanian yang digali. (*)

Bagaimana dampak dari perubahan fungsi lahan ini bagi kesuburan tanah?

- A. lahan menjadi kering karena sistem irigasi terganggu.
- B. tanah menjadi lebih liat dan tidak dapat ditanami.
- C. mengganggu sistem irigasi dan hilangnya lapisan topsoil.**
- D. mengganggu cara pengolahan tanah sehingga lahan tidak produktif.
- E. tanah menjadi tandus karena proses pembakaran batu bata

60. Perhatikan tabel tentang bioteknologi berikut ini!

NO	Bahan	MIKROORGANISME	Produk
1	Tepung	<i>Rhizopus stolonifer</i>	Roti
2	Kedelai	<i>Rhizopus oryzae</i>	p
3	Kedelai	<i>Aspergillus oryzae</i>	q
4	Air kelapa	<i>Acetobacter aceti</i>	Nata de coco
5	Susu	<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	r
6	Susu	<i>Penicillium camemberti</i> , <i>Lactobacillus casei</i>	Keju
7	Susu	<i>Leuconostoc cremoris</i>	Mentega
8	Air Tebu	<i>Corynebacterium glutamicum</i>	MSG

Produk bioteknologi p-q-r secara berturut-turut adalah ...

- A. oncom-kecap-yoghurt
- B. tempe-kecap-yoghurt
- C. kecap-yoghurt-tempe
- D. alkohol-tempe-yoghurt
- E. alkohol-minyak-tauco